

2025 ジャパンターフショー
11月6日

サッチ管理の新戦略 リグニン分解酵素ラッカーゼ

有機物管理のための革新的な
生物学的解決方法

THATCH・ZYME™

Phil Dwyer, Ph.D. ZYMECO Inc.

Affiliate: 池見辰生 バイケミックジャパン株式会社





サッチとは？

USGAの定義

- ・・・刈芝と土壌の間にある植物質の層（USGAの定義）

日本の共通認識

- ・・・地表と土壌表層に堆積した刈芝、ほふく茎、地下茎
クラウン（冠部）、根

芝の生育環境に大きな影響を与えるサッチを構成する植物繊維

- 易分解性の植物繊維 ：セルロース&ヘミセルロース
- 超難分解性の植物繊維 ：リグニン

*** リグニン…処理しなければ分解されず過剰サッチの主原因となる**

（過剰なサッチが引き起こす問題）

- 表層の気相減少…酸素不足/生育不良/根上がり
- 表層の透水性・通気性悪化…停滞水
- 病気：フェアリーリング・ピシウムなど
- 撥水：ドライスポット
- 土壌表層硬度…プレー性の悪化



ベント芝のサッチを構成する植物繊維

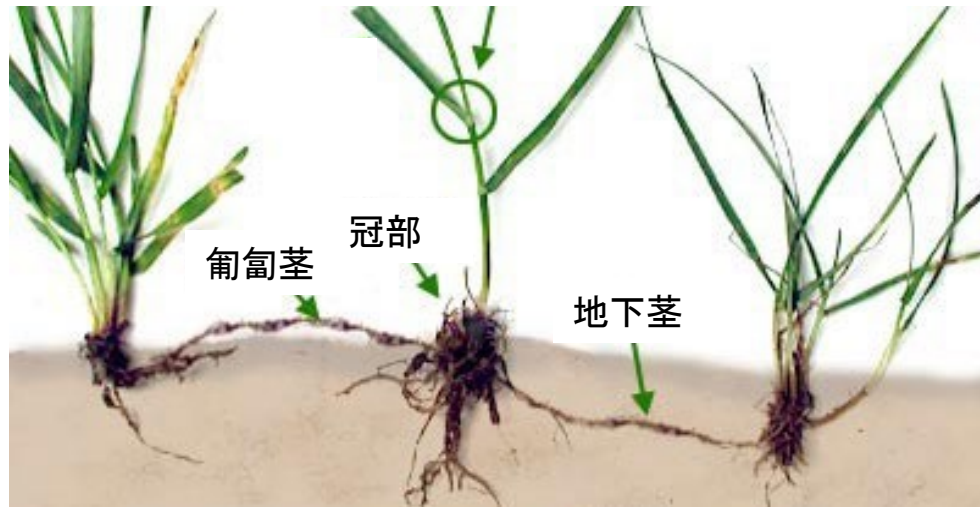
刈芝：セルロース+リグニン(セルロースが大部分)

匍匐茎,地下茎,冠部,根：セルロース+リグニン(リグニンが大部分)

- ・ セルロース分解酵素…セルラーゼ
- ・ リグニン分解酵素…ラッカーゼ

サッチ全体の組成率（植物繊維）

- セルロース+ヘミセルロース
： 60 -70%
- リグニン
： 20 -30%（未処理で残る）

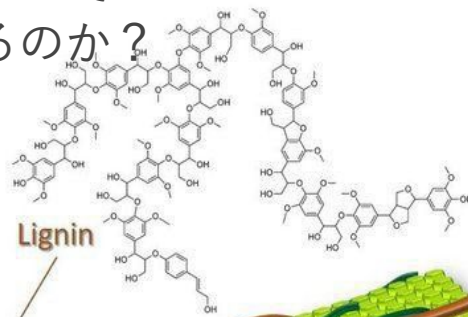


未処理のリグニンがサッチ過剰の主要原因

微生物の分泌する酵素によって
リグニンは分解されるのか？

難分解木質
繊維リグニン

Lignin



Cellulose
セルロース

Hemicellulose

Plant Cell Wall

ヘミセルロース

細胞壁

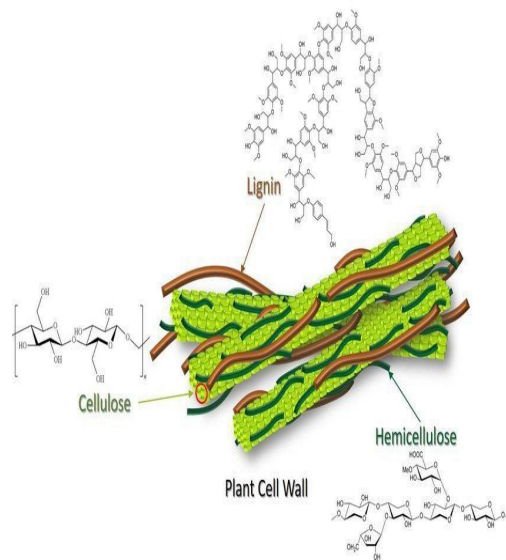
THATCH•ZYME™

ラッカーゼ生産菌は2種実用化されているが、十分にリグニンを分解できない

- アスペルギルスニガー
- トリコデルマ¹ビリデ

* リグニンを大幅に分解し得る量のラッカーゼは産出しない

- リグニンは細胞壁の主成分で内部のセルロースとヘミセルロースは囲まれて縛られている。リグニンが分解されるとセルロースヘミセルロースが物理的に解放され、これら繊維内に空間が広がり酸素が増える
- この事で、セルロースの分解酵素である“セルラーゼ”を生産するバチルス等の好気性菌が増殖する
- 結果的に“セルラーゼの”分泌量が増えてセルロースとヘミセルロースの分解は進む



サッチの問題は－未分解リグニン！

解決策は－サッチザイム

世界初！

唯一のラッカーゼ酵素剤！



サッチザイム・彼らがパイオニア！

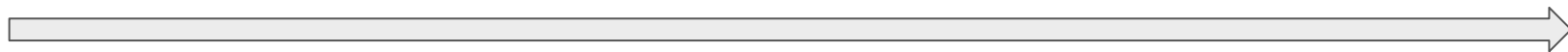
日本総代理店：バイケミックスジャパン

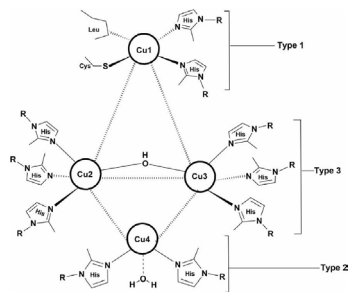


L-R: Tad Huber, Michael Cantrell, Mark Slavens, Phil Dwyer

菌類を活用する

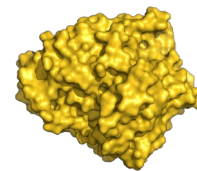
白色腐朽菌の分泌酵素”ラッカーゼ”はリグニンの自然分解を促進する





THATCH•ZYME™

ラッカーゼの発酵工程



Developed Proprietary

**SUBSTRATES,
FERMENTATION
CYCLE**



**EXTRACTION
SYSTEMS**



Fungal strains

**Measure
Laccase Units**

**Finished
Concentrate**

THATCH•ZYME™

THATCH・ZYME™

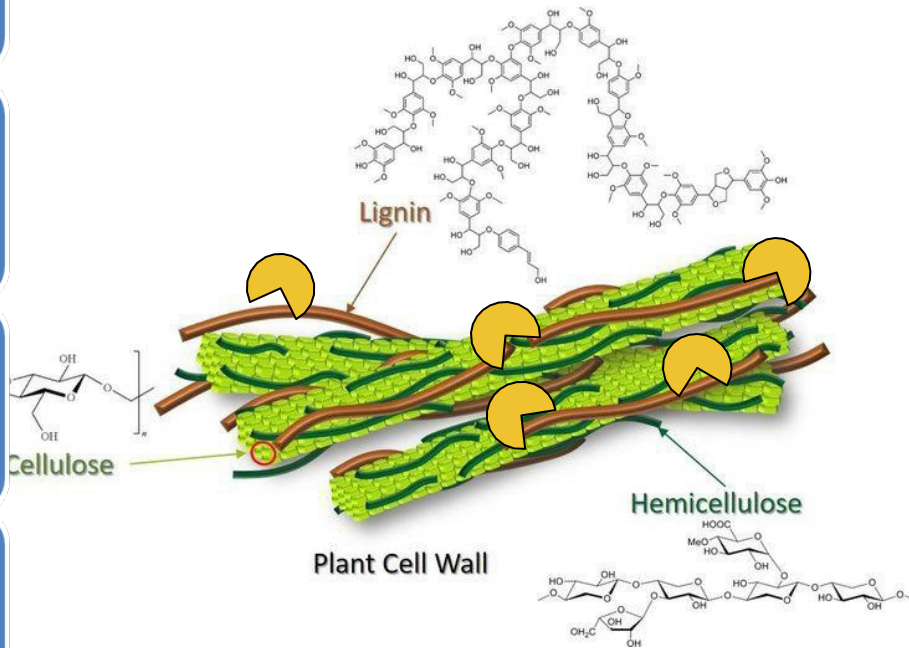
サッチザйм/THATCHzyme

ラッカーゼ生産微生物ではなく、ラッカーゼ酵素そのものの製剤！

少量噴霧でリグニンを徹底的に分解

複数回散布でエアレーション代替可能！

ラッカーゼ酵素がリグニンを分解する！



THATCH・ZYME™

(使用方法)

処理の対象となる芝のリグニン量は、寒地型芝と暖地型芝によって違い、カタビラなどの雑草は発生量によって異なります。状況に応じて散布 / 噴霧量を調整して下さい。

(推奨散布 / 噴霧量)

* 推奨水量 : 100cc ~ 200cc

: 200cc の場合 4 週間に 1 回の原液量推奨

ベント芝 / 砂質土壌

芝の成長期 : 0.06ml ~ 0.12ml/ m² 2 週間に 1 回

0.12ml ~ 0.24ml/ m² 4 週間に 1 回

暖地芝・フェアウェイ・ティー・競技場

芝の成長期 : 0.07ml ~ 0.14ml/ m² 2 週間に 1 回

0.14ml ~ 0.28ml/ m² 4 週間に 1 回

(参考噴霧プログラム)

寒地芝 : サッチの堆積重度 : 3 月 ~ 7 月の間に 2 ~ 3 回散布

軽度 : 4 月 ~ 7 月の間に 1 回散布

暖地芝 : 堆積度合・キノコ対策に応じ積雪、凍結期を除き随時

7月から8月中旬ごろまでの期間、古い茎を分解するために1回散布をお勧めします

- * 温度を問わず作用しますので状況に応じ調整可能です。
- * 液体肥料・界面活性剤・その他噴霧剤などと混合できます。
- * 噴霧後は必ず 100cc ほどの水量で後散水して下さい。
- * ツアーターフ ETD・FTD との別施用も効果を高めます。
その際は ETD、FTD の使用量は半量をお勧めします。



- 7月～8月にかけて古い茎が枯死し新しい茎が発生し入れ替わります・
- 全層・水洗・上層拡大、丸く囲んだ箇所は新茎と堆積した古茎（茶色）がサッチを構成
- 古茎の分解によって気相を確保すれば、透排水が大幅に改善され、新茎と根量が増加します

バーチカルモア・コアリング

エアレーション = サッチ箇所10%以下カバー



ラッカーゼ酵素 = サッチ箇所を完全にカバー



THATCH•ZYME™

最新のサッチ分解技術...酵素アプリケーション

- 「ラッカーゼ」
- 「セルラーゼ」
- 「ラッカーゼ」と「セルラーゼ」



“THATCH-ZYME” (サッチザイム)

ツアーターフETD...セルラーゼ+セルラーゼ分泌菌類配合

ツアーターフFTD...ラッカーゼ分泌菌+セルラーゼ分泌菌類配合

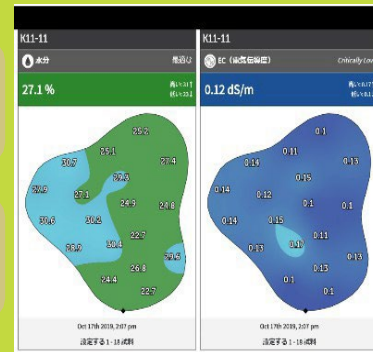


Enzyme & Bio Thatch Degradator

土壌水分モニタリングシステム 最も主要な土壌部位をモニタリング...それは根圏。

過散水は、過剰なサッチの原因です!

- 土壌水分レベルを可視化します
- システムは過散水を減らします
- サッチの堆積が減少します



過散水は、過剰なサッチの原因です!

POGO Warnings

POGO and Spec warning levels can be changed to conform to your local temperature, moisture, grass type, etc. By using the white arrows, you can dynamically change the levels in which you would like to have Critical Alerts show, and how your Map and Visual Insights look. The Optimal Range is automatically generated based on the warning levels you choose.

